Examenul de bacalaureat național 2019
Proba E.d)
Fizică
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 1

- **Se punctează oricare alte modalităţi de rezolvare corectă a cerinţelor.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.**

A. MECANICĂ (45 de puncte)

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	c	3p
2.	b	3p
3.	d	3p
4.	b	3p
5.	a	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

A. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		3p
	reprezentarea corectă a $\vec{G}$, $\vec{N}$, $\vec{T}$	3p	
b.	Pentru:		4p
	$F = T$	1p	
	$T - mg\sin\alpha = ma$	2p	
	rezultat final $F = 14\,\text{N}$	1p	
c.	Pentru:		4p
	$F_{ax} = 2T$	3p	
	rezultat final $F_{ax} = 28\,\text{N}$	1p	
d.	Pentru:		4p
	$G_t - F_f = ma'$	1p	
	$F_f = \mu N$	1p	
	$N = mg\cos\alpha$	1p	
	rezultat final $a' = 4{,}4\ \text{m/s}^2$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		3p
	$E_c = \dfrac{mv^2}{2}$	2p	
	rezultat final $E_c = 300\,\text{kJ}$	1p	
b.	Pentru:		4p
	$P = \dfrac{L}{\Delta t}$	1p	
	$L = F_t \cdot d$	1p	
	$d = v \cdot \Delta t$	1p	
	rezultat final $F_t = 1\ \text{kN}$	1p	
c.	Pentru:		4p
	$L_r = -F_r \cdot d$	2p	
	$F_r = F_t$	1p	
	rezultat final $L_r = -1\ \text{MJ}$	1p	

d.	Pentru: $\Delta E_c = L_r'$ 1p $L_r' = -F_r \cdot d_{op}$ 1p $\Delta E_c = -\frac{mv^2}{2}$ 1p rezultat final $d_{op} = 300\,\text{m}$ 1p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		**15p**

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ (45 de puncte)

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	b	3p
2.	a	3p
3.	d	3p
4.	a	3p
5.	d	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		4p
	$m = m_1 + m_2$	1p	
	$m = \nu_1 \cdot \mu_1 + \nu_2 \cdot \mu_2$	2p	
	rezultat final $m = 10\,\text{g}$	1p	
b.	Pentru:		3p
	$p_1 V_1 = \nu_1 RT$	1p	
	$p_2 V_2 = \nu_2 RT$	1p	
	rezultat final $\frac{V_2}{V_1} = 1{,}5$	1p	
c.	Pentru:		4p
	$p(V_1 + V_2) = (\nu_1 + \nu_2)RT$	1p	
	$V_1 = \frac{\nu_1 RT}{p_1}$	1p	
	$V_2 = \frac{\nu_2 RT}{p_2}$	1p	
	rezultat final $p = 2{,}4 \cdot 10^5\,\text{Pa}$	1p	
d.	Pentru:		4p
	$\nu_{am} = \nu_1 + \nu_2$	1p	
	$\nu_{am} = \frac{m}{\mu_{am}}$	2p	
	rezultat final $\mu_{am} = 25$ g/mol	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		3p
	reprezentare corectă	3p	
b.	Pentru:		4p
	$\Delta U_{12} = \nu C_v (T_2 - T_1)$	2p	
	$\frac{p_1}{T_1} = \frac{2p_1}{T_2}$	1p	
	rezultat final $\Delta U_{12} = 450\,\text{J}$	1p	
c.	Pentru:		4p
	$L_{23} = \nu RT_2 \ln\frac{V_3}{V_2}$	3p	
	rezultat final $L_{23} = 420\,\text{J}$	1p	
d.	Pentru:		4p
	$Q_{31} = \nu C_p (T_1 - T_3)$	2p	
	$C_p = C_v + R$	1p	
	rezultat final $Q_{31} = -750\,\text{J}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

C. PRODUCEREA ŞI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU **(45 de puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	**c**	**3p**
2.	**a**	**3p**
3.	**b**	**3p**
4.	**d**	**3p**
5.	**b**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		**4p**
	$R_S = 2R$	1p	
	$R_e = \frac{R \cdot R_S}{R + R_S}$	2p	
	rezultat final $R_e = 14\ \Omega$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$I_{sursa} = I_A + I$	1p	
	$I_A \cdot R = I \cdot 2R$	2p	
	rezultat final $I_{sursa} = 0{,}75\,\text{A}$	1p	
c.	Pentru:		**3p**
	$U = E - I_{sursa} \cdot r$	1p	
	$U = I_A \cdot R$	1p	
	rezultat final $r = 2\ \Omega$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$U_V = I \cdot R$	2p	
	$I = \frac{I_A}{2}$	1p	
	rezultat final $U_V = 5{,}25\ \text{V}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		**4p**
	$R_S = R_1 + R_2$	1p	
	$I = \frac{5E}{R_S + 5r}$	2p	
	rezultat final $E = 2\ \text{V}$	1p	
b.	Pentru:		**3p**
	$P_{ext} = I^2 \cdot R_S$	2p	
	rezultat final $P_{ext} = 3{,}75\,\text{W}$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$W = I^2 R_1 \Delta t$	3p	
	rezultat final $W = 9000\,\text{J}$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$\eta = \frac{R_S}{R_s + 5r}$	3p	
	rezultat final $\eta = 75\%$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

D. OPTICĂ (45 de puncte)

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	**a**	**3p**
2.	**c**	**3p**
3.	**b**	**3p**
4.	**d**	**3p**
5.	**b**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		**3p**
	$d = -x_1 + x_2$	2p	
	rezultat final $d = 90$ cm	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$	3p	
	rezultat final $f = 20$ cm	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$\beta = \frac{x_2}{x_1}$	2p	
	$\beta = \frac{y_2}{y_1}$	1p	
	rezultat final $-y_2 = 20$ mm	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	construcţia corectă a imaginii	4p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		**4p**
	$\sin i = n \sin r$	3p	
	rezultat final $r = 30°$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$L = \frac{2d}{\cos r}$	3p	
	rezultat final $L = 4$ cm	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$AB = 2d\,tgr$	3p	
	rezultat final $AB = 2$ cm	1p	
d.	Pentru:		**3p**
	$\delta = 2i$	2p	
	rezultat final $\delta = 90°$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**